

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-306037

(43)Date of publication of application : 19.11.1993

(51)Int.Cl.

B65H 5/02
G03G 21/00
G03G 21/00

(21)Application number : 04-111875

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 30.04.1992

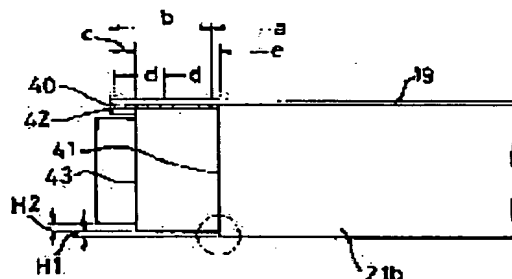
(72)Inventor : KAWAISHI YASUNORI
TAKAHASHI MITSURU

(54) BELT DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a belt driving device which can prolong the life of a belt by suppressing crack and has the stable traveling performance by preventing undulation.

CONSTITUTION: The first stage difference 41 where the contact region (b) of a reinforcing member 41 has the smaller diameter than that in the center region (a) is formed on a cleaning opposed roller 21b. The stage difference 41 is formed to the height H1 larger than the thickness of the reinforcing member 40. Further, since the life of an intermediate copying belt 19 is reduced by the formation of a streak shaped scar because of the edge and burrs at an angular part, at the stage difference 41, the shape of the angular part is formed to a roundness having a radius of 0.05-0.3mm.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3210725

[Date of registration]

13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-306037

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/02		A 7111-3F		
G 0 3 G 21/00	1 1 1			
	1 1 9			

審査請求 未請求 請求項の数7(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-111875

(22)出願日 平成4年(1992)4月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 河石 康則

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 高橋 充

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

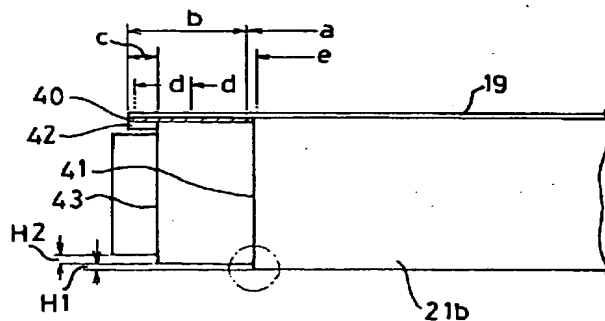
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久

(54)【発明の名称】 ベルト駆動装置

(57)【要約】

【目的】 ベルト亀裂を抑えて寿命を延ばし、しかも波打ちを防いで走行性が安定したベルト駆動装置を提供する。

【構成】 クリーニング対向ローラ21bに、補強部材40の当接領域bが中央領域aよりも小径となる第1の段差41が設けられている。この段差41は、補強部材40の厚さ以上の高さH1に形成されている。また、段差41には角部41aのエッジ、バリにより中間転写ベルト19にスジ状の傷が入ってその寿命を短くするので、角部41aの形状を半径0.05~0.3mm程度の丸味を付けて形成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー像または転写紙を担持して次工程領域まで搬送する複数のローラに張力を印加して巻架され回転駆動されるエンドレスベルトのベルト駆動装置において、前記エンドレスベルトの端部に補強部材が貼着され、前記ローラには補強部材当接領域が中央領域よりも小径となる第1の段差が設けられていることを特徴とするベルト駆動装置。

【請求項2】 前記第1の段差の深さが、前記補強部材の厚み以上であり、前記第1の段差の角形状が半径0.05～0.3mm程度の丸味に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のベルト駆動装置。

【請求項3】 前記エンドレスベルトの表面をクリーニングするクリーニング手段を設け、該クリーニング手段のクリーニング幅が前記補強部材当接領域内に達していることを特徴とする請求項1または2に記載のベルト駆動装置。

【請求項4】 前記エンドレスベルトの端部にベルト寄り規制部材が貼着され、前記ローラにはベルト寄り規制部材当接領域が前記第1の段差よりも小径となる第2の段差が設けられていることを特徴とする請求項1乃至3の1つに記載のベルト駆動装置。

【請求項5】 前記第2の段差の深さが、前記ベルト寄り規制部材の厚み以上であり、前記第2の段差の角形状が半径0.05～0.3mm程度の丸味に形成されていることを特徴とする請求項4に記載のベルト駆動装置。

【請求項6】 前記トナー像または転写紙の最大画像幅、前記エンドレスベルトの中央領域、前記クリーニング手段のクリーニング幅、前記ベルト寄り規制部材当接領域内スパン、前記エンドレスベルト幅、前記ローラ幅の順に幅が広いことを特徴とする請求項1乃至5の1つに記載のベルト駆動装置。

【請求項7】 前記クリーニング手段が前記エンドレスベルトに摺接するブレードを有し、該ブレード幅が前記ベルト寄り規制部材当接領域内スパンより広く設定したことを特徴とする請求項1乃至6の1つに記載のベルト駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、トナー像または転写紙を担持して次工程領域まで搬送する複数のローラに張力を印加して巻架され回転駆動されるエンドレスベルトのベルト駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記形式のベルト駆動装置は、周知であり、画像形成装置の感光体ベルト、カラー画像形成装置の転写ベルト等に用いられている。この種の画像形成装置においては、ベルト素材としてゴム系、樹脂フィルム系、金属系等が挙げられる。カラー画像形成装置では転

写ベルト等に伸びが少なく電気抵抗の高い樹脂フィルム系が広く用いられ、通常の白黒複写機では古くからゴム系のものが用いられ、感光体ベルト等に金属系のものが用いられている。

【0003】 このようなベルトは、寄りが生ずると画像ずれ等が生じて画像品質を劣化させるため、ベルトの端部にベルト寄り規制部材を設けてベルト寄りを防止するように構成している。しかし、ベルト寄り規制部材を設けると、特に樹脂フィルム系のものの場合、その規制部材近傍に応力が集中するなどにより、端部亀裂を生ずることがある。

【0004】 そこで、実開平2-95070号公報には、図6に示すように、ベルト50の端部に補強部材51を貼着することにより、端部亀裂発生までの時間を長くすることが記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、補強部材51を貼着するとベルト50上に段差52が生じてしまう。そして、ベルト50がポリカーボネート樹脂等の固くて伸びにくいベルトの場合、段差52のようなちょっとした段差や、ローラ角部のエッジまたはバリ等により端部亀裂が短時間で発生してしまうという問題があった。

【0006】 また、図7に示すように、ベルトの寄り力が大きいとベルト寄り規制部材54がローラ53を乗り上げて破損につながる恐れもあった。

【0007】 本発明は、上記した従来の問題を解消し、ベルト亀裂を抑えて寿命を延ばし、しかも波打ちを防いで走行性が安定したベルト駆動装置を提供すること目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明はトナー像または転写紙を担持して次工程領域まで搬送する複数のローラに張力を印加して巻架され回転駆動されるエンドレスベルトのベルト駆動装置において、前記エンドレスベルトの端部に補強部材が貼着され、前記ローラには補強部材当接領域が中央領域よりも小径となる第1の段差が設けられていることを特徴とする。

【0009】 さらに、本発明は前記第1の段差の深さが、前記補強部材の厚み以上であり、前記第1の段差の角形状が半径0.05～0.3mm程度の丸味に形成されていることを特徴とする。

【0010】 さらにまた、本発明は前記エンドレスベルトの表面をクリーニングするクリーニング手段を設け、該クリーニング手段のクリーニング幅が前記補強部材当接領域内に達していることを特徴とする。

【0011】 さらにまた、本発明は前記エンドレスベルトの端部にベルト寄り規制部材が貼着され、前記ローラにはベルト寄り規制部材当接領域が前記第1の段差より

も小径となる第2の段差が設けられていることを特徴とする。

【0012】さらにまた、本発明は前記第2の段差の深さが、前記ベルト寄り規制部材の厚み以上であり、前記第2の段差の角形状が半径0.05~0.3mm程度の丸味に形成されていることを特徴とする。

【0013】さらにまた、本発明は前記トナー像または転写紙の最大画像幅、前記エンドレスベルトの中央領域、前記クリーニング手段のクリーニング幅、前記ベルト寄り規制部材当接領域内スパン、前記エンドレスベルト幅、前記ローラ幅の順に幅が広いことを特徴とする。

【0014】さらにまた、本発明は前記クリーニング手段が前記エンドレスベルトに摺接するブレードを有し、該ブレード幅が前記ベルト寄り規制部材当接領域内スパンより広く設定したことを特徴とする。

【0015】

【作用】上記の構成により、実施例に記載したベルト駆動装置によりトナー像や転写紙を担持し、次の工程迄搬送する中間転写ベルト等のエンドレスベルトをその伸縮による転写位置ズレやカールぐせの発生がなく、耐久性の優れたエンドレスベルトを得ることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を、添付図面に従って説明する。図1は、本発明に係るベルト駆動装置が適用されるカラー複写装置の概略構成図、また図2は感光体・中間転写ベルト回りの拡大図である。以下に、カラー複写装置の構成・動作を説明する。

【0017】カラー画像読み取り装置（以下、カラースキャナーと称す）1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、およびレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばBlue（Bと略す）、Green（Gと略す）、Red（Rと略す）の色分解光毎に読み取り電気的な画像信号に変換する。そして、このカラースキャナー1で得たB、G、Rの色分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行い、Black（以下、Bkと記す）、Cyan（同、C）、Magenta（同、M）、Yellow（同、Y）のカラー画像データを得る。

【0018】これを、次に述べるカラー画像記録装置（以下、カラープリンターと称す）2によって、Bk、C、M、Yの顕像化を行い、これを重ね合わせて4色フルカラー画像を形成する。

【0019】次に、カラープリンター2の概要を説明する。書き込み光学ユニット8は、カラースキャナー1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、潜像担持体としての感光体ドラム9に静電潜像を形成する。

【0020】感光体ドラム9は、矢印の如く反時計方向に回転するが、その回りには感光体クリーニングユニッ

ト（クリーニング前除電器を含む）10、除電ランプ11、帯電器12、電位センサー13、Bk現像器14、C現像器15、M現像器16、Y現像器17、現像濃度パターン検知器18、担持体としての中間転写ベルト19などが配置されている。各現像器は、静電潜像を原稿するために現像剤を感光体9に対向させるよう回転する現像スリーブ14a、15a、16a、17aと、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドル14b、15b、16b、17bおよび現像剤のトナー濃度検知センサー14c、15c、16c、17cなどで構成されている。現像動作の順序（カラー画像形成順序）を、Bk、C、M、Yの例で以下説明する。ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない。

【0021】コピー動作が開始されると、カラースキャナー1所定のタイミングの時点からBk画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザー光による光書き込み・潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像をBk潜像と称す。C、M、Yについても同じ）。このBk潜像の先端部から現像可能とすべく、Bk現像器14の現像位置に潜像先端部が到達する前に現像スリーブ14aを回転開始してBk潜像をBkトナーで現像する。そして以降、Bk潜像領域の現像動作を続けるが、Bk潜像後端部がBk現像位置を通過した時点で現像不作動状態にする。これは少なくとも、次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。

【0022】感光体9に形成したBkトナー像は、感光体と等速駆動されている中間転写ベルト19の表面に転写する（以下、感光体から中間転写ベルトへのトナー像転写をベルト転写と称す）。ベルト転写は、感光体9と中間転写ベルト19が接触状態において、転写バイアスローラ20に所定のバイアス電圧を印加することで行う。なお、中間転写ベルト19には感光体9に順次形成するBk、C、M、Yのトナー像を同一面に順次位置合わせして4色重ねてベルト転写画像を形成し、その後転写紙に一括転写を行う。この中間転写ベルトユニットの構成・動作については後述する。

【0023】感光体9では、Bk工程の次にC工程に進むが所定のタイミングからカラースキャナー1によるC画像データ読み取りが始まりその画像データによるレーザー光書き込みでC潜像形成を行う。

【0024】C現像器15は、その現像位置に対して、先のBk潜像後端部が通過した後でかつC潜像の先端が到達する前に現像スリーブ15aを回転開始してC潜像をCトナーで現像する。以後C潜像領域の現像を続けるが、潜像後端部が通過した時点で、先のBk現像器の場合と同様に現像不作動状態にする。これもやはり次のM潜像先端部が到達する前に完了させる。なお、MおよびYの工程については、それぞれの画像データ読み取り、潜像形成・現像の動作が上述のBk・Cの工程と同様で

あるので説明は省略する。

【0025】次に、中間転写ベルトユニットについて説明する。中間転写ベルト19は、駆動ローラ21、ベルト転写バイアスローラ20、従動ローラ21a、およびクリーニング対向ローラ21bに巻き掛けられ張力を付与されており、図示していない駆動モータにより後述の如く駆動制御される。

【0026】ベルトクリーニングユニット22は、ブラシローラ22a、ゴムブレード22b、およびベルトからの接離機構22cなどで構成されており、1色目のBK画像をベルト転写した後の第2色、第3色、第4色目をベルト転写している間は、接離機構22cによって紙転写ユニット23は、紙転写バイアスローラ23a、ローラクリーニングブレード23b、およびベルトからの接離機構23cなどで構成されている。バイアスローラ23aは、通常は中間転写ベルト19の面から離間しているが、中間転写ベルト19の面に形成された4色の重ね画像を転写紙に一括転写する時にタイミングを取って接離機構23cで押圧され、紙転写バイアスローラ23aに所定のバイアス電圧を印加し、紙への転写を行うか、又は同時に帯電器12により帯電した感光体9面に接触させ紙への転写を行う。

【0027】なお、転写紙24は給紙ローラ25、レジストローラ26によって、中間転写ベルト面の4色重ね画像の先端部が紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

【0028】中間転写ベルト19の動き方は、1色目のBKトナー像のベルト転写が後端部まで終了した後の動作方式として次の3通りが考えられるが、この中の1方式かまたはコピーサイズに応じて（コピー速度面などで）効率的な方式の組合わせによって動作させる。

【0029】1）一定速往動方式

1. BKトナー像のベルト転写後も、そのまま一定速で往動を続ける。

2. そして中間転写ベルト19の面上のBK画像先端位置が、再び感光体9との接触部のベルト転写位置に到達した時、感光体9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるようにタイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はBK画像に正確に位置合わせして中間転写ベルト19上に重ねてベルト転写される。

3. その後も同様動作によってM、Y画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像を得る。

4. 4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのまま往動しながら中間転写ベルト面上の4色重ねトナー像を、上記したように転写紙24に一括転写する。

【0030】2）スキップ往動方式

1. BKトナー像のベルト転写が終了したら、感光体9の面からベルト19を離間させ、そのままの往動方向に高速スキップさせて所定量を移動したら当初の往動速度に戻す。また、その結果再び感光体9に中間転写ベルト

19を接触させる。

2. そして中間転写ベルト19の面上のBK画像先端位置が再びベルト転写位置に到達した時、感光体9の側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるようにタイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はBK画像に正確に位置合わせして重ねてベルト転写される。

3. その後も同様動作によってM、Y画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

4. 4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのままの往動速度で、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

【0031】3）往復動（クイックリターン）方式

1. BKトナー像のベルト転写が終了したら、感光体9の面からベルト19を離間させ、そして往動を停止させると同時に逆方向に高速リターンさせる。

【0032】リターンは、ベルト19の面上のBK画像先端位置がベルト転写相当位置を逆方向に通過し、さらに予め設定された距離分を移動した後に停止させて待機状態にする。

【0033】2. 次に感光体9の側のCトナー像の先端部がベルト転写位置より手前の所定位置に到達した時点で、中間転写ベルト19を再び往動方向にスタートさせる。またベルト19を感光体9の面に再び接触させる。

【0034】この場合も、C画像がベルト19の面上でBK画像に正確に重なるような条件に制御されてベルト転写される。

【0035】3. その後も同様動作によってM、Y画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

【0036】4. 4色目のYトナー像のベルト転写工程に引き続き、リターンせずにそのままの速度で往動して、ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

【0037】中間転写ベルト面から4色重ねトナー像を一括転写された転写紙24は、紙搬送ユニット27により定着器28に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ28aと加圧ローラ28bでトナー像を溶融定着してコピートレイ29に搬出されフルカラーコピーを得る。

【0038】転写紙24にトナー像を転写した後の中間転写ベルト19はクリーニングユニット22を再び接離機構22cで押圧して、表面をクリーニングするか又は同時に帯電器12により帯電した感光体9の面に接触させ、クリーニングユニット22により表面をクリーニングする。

【0039】ベルト転写後の感光体9は、感光体クリーニングユニット10で表面をクリーニングされまた除電ランプ11で均一に除電する。

【0040】また、転写紙24にトナー像を転写した後の中間転写ベルト19はクリーニングユニット22を再

び接離機構22cで押圧して、同時に帯電器12により帯電した感光体9面に接触させ、クリーニングユニット22により表面をクリーニングする。

【0041】リピーコピーの時は、カラースキャナ1の動作および感光体9への画像形成は、1枚目のY(4色目)画像工程に引き続き所定のタイミングで2枚目のBk(1色目)画像工程に進む。

【0042】また、中間転写ベルト19の方は1枚目の4色重ね画像の転写紙への一括転写工程に引き続き表面をクリーニングユニット22でクリーニングされた領域に、2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようになる。その後は、1枚目と同様動作になる。

【0043】なお、転写紙カセット30、31、32、33には各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル(図示なし)で指定されたサイズ紙の収納カセットからタイミングを取ってレジストローラ26の方向に給紙、搬送される。OHP用紙や厚紙などのために手差し給紙トレイ34を設けることもできる。

【0044】以上は4色フルカラーを得るコピーモードの説明であったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は指定された色と回数の分について上記同様の動作を行うことになる。また単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間その色の現像器のみを現像作動状態にして、中間転写ベルト19は、感光体9面に接触したまま往動方向に一定速駆動しさらにベルトクリーナー22も中間転写ベルト19に接触したままの状態のコピー動作を行う。

【0045】図3は、上記中間転写ベルト19とクリーニング対向ローラ21bの部分拡大断面図を示す。図3において、中間転写ベルト19の少なくとも一方の端部に補強部材40が貼着されている。この補強部材40としては、ポリエステルフィルムをベースとした粘着テープが一般的であるが、この限りではなく、補強部材40はベルト素材よりも機械的強度の高い、特に耐屈曲性の高い材質のものを選択する必要がある。また、補強部材40の厚さは25~200 μ mのものが効果的であり、厚すぎるとベルトの剛性が高くなりすぎて、特に巻き掛けるローラの径が小径で巻付け角度の大きいところではベルト波打ち、シワの原因になることがある。

【0046】ところで、中間転写ベルト19はポリカーボネート樹脂で作られており、ポリカーボネート樹脂等の固くて伸びにくいベルトの場合、ちょっとしたベルトの段差、ローラ角部のエッジまたはバリ等により端部亀裂が短時間で発生してしまうという問題があることは先に説明した。

【0047】そこで、本発明ではクリーニング対向ローラ21bに、補強部材40の当接領域bが中央領域aよりも小径となる第1の段差41が設けられている。この段差41は、補強部材40の厚さ以上の高さH1に形成されている。また、段差41には角部41aのエッジ、

バリにより中間転写ベルト19にスジ状の傷が入ってその寿命を短くするので、図4に示すように角部41aの形状を半径0.05~0.3mm程度の丸味を付けて形成している。

【0048】かくして、補強部材40を貼着して中間転写ベルト19上に段差が生じて、クリーニング対向ローラ21bに第1の段差41を設けたことにより、中間転写ベルト19上の段差が解消され、中間転写ベルト19に短時間で端部亀裂が発生することを防止できる。図6に示す従来例では、ベルト50に補強部材51を貼着すると、符号55で示す空気層部ができる。このとき、ローラ53がクリーニング対向ローラであると、クリーニングブレードの当接角度がクリーニング性に大きく影響を及ぼすので、クリーニングブレードの当接許容範囲が空気層部55よりも中央側になり、ベルトローラ支持ユニットが大きくなり、スペースとコスト上に問題が生ずる。さらに、空気層部55ができると、その近傍に応力集中するので、端部亀裂も生じやすい。本発明では、空気層部ができないので、端部亀裂も生じにくく、さらにクリーニングブレードの当接許容範囲が補強部材40の当接領域b内であっても差し支えない。但し、段差40の高さH1と補強部材40の厚さの差が大きすぎると、ブレードの当接圧が弱くなるので、段差40の高さH1と補強部材40の厚さの差は0乃至0.05mmの範囲が好適である。しかし、クリーニング性に余裕がある場合、上記差は±0.02mm等にしてもよい。

【0049】また、本実施例では中間転写ベルト19の端部にベルト寄り規制部材42が貼着され、クリーニング対向ローラ21bにはベルト寄り規制部材42の当接領域cが第1の段差41のローラ径よりも小径となる第2の段差43が設けられている。この段差43は、ベルト寄り規制部材42の厚さ以上の高さH2に形成され、また段差43の角部の形状も半径0.05~0.3mm程度の丸味を付けて形成されている。

【0050】図5は補強部材幅に対するベルトの亀裂発生までの時間を表すグラフであり、通常のベルトは交換部品なので、10mm以上あれば、実用上問題がない。また、中間転写ベルト19の表面側にも貼ること

で、さらに亀裂発生時間を長くできる。

【0051】中間転写ベルト19において、転写紙の最大画像幅をe、クリーニングブレードのクリーニング幅をdとすると、最大画像幅e、中央領域a、クリーニング幅d、ベルト寄り規制部材42の当接領域cの内スパンの順に幅が広く設定すると、ベルト寄りが大きいときのベルト寄り規制部材42の傾きを小さくし、ベルト寿命をアップできる。また、クリーニング幅をd'にして、ベルト寄り規制部材42の当接領域c内に設定すると、クリーニングブレードによりベルト寄り規制部材42がローラ上に乗り上げることが防止できる。ブレード幅を寄り規制部材幅より大とすることで、この乗り上げ

を防止することが可能である。従来では、別部材を設けて乗り上げを防止するも行われているが、このような別部材が不要なので省スペース・部品削減（コストダウン）が可能である。

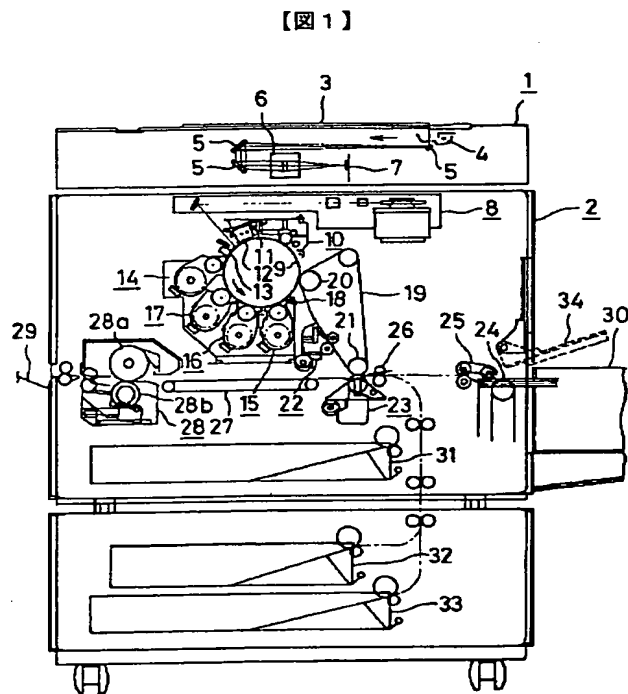
【0052】なお、段差を付けるローラをクリーニング対向ローラ21bを対象として説明したが、ローラは駆動ローラ21、ベルト転写バイアスローラ20、従動ローラ21aについても同様に構成することが好ましい。

【0053】

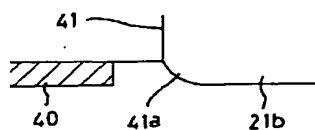
【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、ベルト表面の波打ちを防ぎ平滑にすることで、ベルト寿命アップ・転写圧の均一化による転写の安定性・ベルトと駆動ローラ密着カアップによるベルト走行の安定化が図れる。さらに、ベルト幅、ローラ長、支持部を必要最小限にし、省スペース、重量低減、コスト低減が図れる。

【図面の簡単な説明】

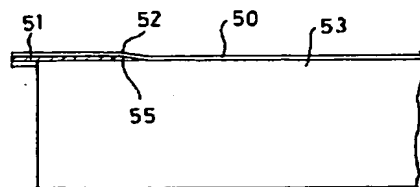
【図1】カラー複写装置の概略構成図である。



【図4】



【図6】



【図2】感光体・中間転写ベルト回りの拡大図である。

【図3】中間転写ベルトとクリーニング対向ローラの部分拡大断面図である。

【図4】図3の段差角部の部分拡大説明図である。

【図5】補強部材幅に対するベルトの亀裂発生するまでの時間を表すグラフである。

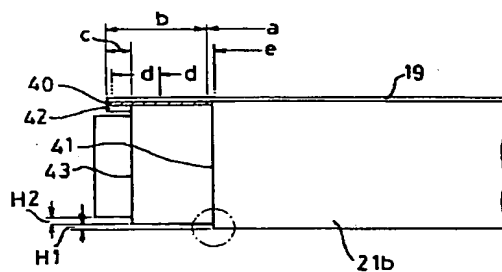
【図6】従来のベルトとローラの部分拡大断面図である。

【図7】その寄り発生時の説明図である。

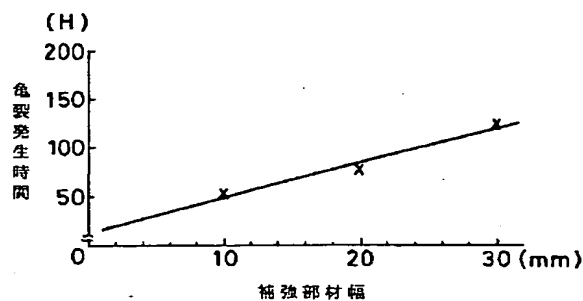
【符号の説明】

- 19 中間転写ベルト
- 21b クリーニング対向ローラ
- 40 補強部材
- 41 第1の段差
- 42 ベルト寄り規制部材
- 43 第2の段差

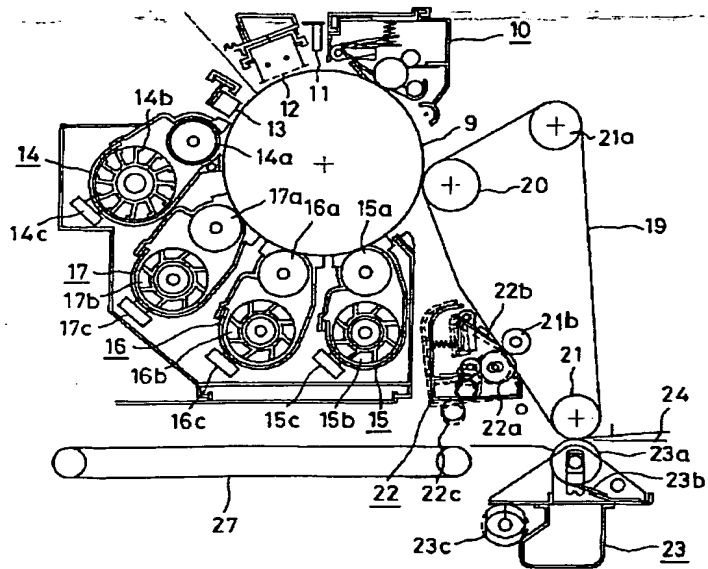
【図3】



【図5】



【図2】



【図7】

